

10/534253

JC20 Rec'd PCT/PTO 10 MAY 2005

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Inventors: Hitoshi IOCHI, et al.

Application No.: New PCT National Stage Application

Filed: May 10, 2005

For: MOBILE TERMINAL APPARATUS AND TRANSMISSION POWER  
CONTROL METHOD

CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner of Patents  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

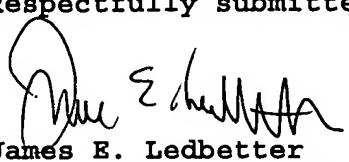
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 USC 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-292670, filed August 12, 2003

The International Bureau received the priority document within the time limit, as evidenced by the attached copy of the PCT/IB/304.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 USC 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

  
James E. Ledbetter  
Registration No. 28,732

Date: May 10, 2005

JEL/spp

Attorney Docket No. L9289.05130  
STEVENS DAVIS, MILLER & MOSHER, L.L.P.  
1615 L STREET, NW, Suite 850  
P.O. Box 34387  
WASHINGTON, DC 20043-4387  
Telephone: (202) 785-0100  
Facsimile: (202) 408-5200

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

13.08.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

application as filed  
REC'D 30 SEP 2004

出願年月日  
Date of Application: 2003年 8月12日

WIPO PCT

出願番号  
Application Number: 特願2003-292670

[ST. 10/C]: [JP2003-292670]

出願人  
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 9月16日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川

洋

【書類名】 特許願  
【整理番号】 2903150333  
【提出日】 平成15年 8月12日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04B 7/26  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社内  
【氏名】 伊大知 仁  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社内  
【氏名】 鈴木 秀俊  
【特許出願人】  
【識別番号】 000005821  
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100105050  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 鶴田 公一  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 041243  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9700376

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項1】**

トランスポートフォーマットコンビネーションセレクションの対象となる第1チャネルのデータと前記トランスポートフォーマットコンビネーションセレクションの対象にならない第2チャネルのデータを多重して伝送する通信端末装置であって、

前記第1チャネル及び前記第2チャネルの総送信電力が前記通信端末装置にて送信可能な最大送信電力を超えないように前記第1チャネルのリソース及び前記第2チャネルのリソースを割り当てるリソース割当手段と、

前記リソース割当手段にて割り当てられた前記第1チャネルのリソースの範囲内で送信可能なトランスポートフォーマットコンビネーションを選択するTFC選択手段と、を具備することを特徴とする通信端末装置。

**【請求項2】**

前記リソース割当手段は、前記第1チャネルのリソースあるいは前記第2チャネルのリソースのいずれか一方を優先的に確保し、他方のチャネルのリソースを割り当てる特徴とする請求項1記載の通信端末装置。

**【請求項3】**

前記第2チャネルから送信される情報の有無を監視し、過去に前記第2チャネルから送信された情報の情報量を前記リソース割当手段に出力する送信状況モニタ手段を具備し、

前記リソース割当手段は、前記情報量に基づいて前記第2チャネルのリソースを割り当てる特徴とする請求項1記載の通信端末装置。

**【請求項4】**

送信状況モニタ手段は、所定の期間に対する前記第2チャネルから情報が送信された時間の割合である送信状況係数を算出し、送信状況係数を前記リソース割当手段に出力し、

前記リソース割当手段は、個別制御チャネルの送信電力に所定のオフセット値及び前記送信状況係数を乗算して前記第2チャネルのリソースを計算することを特徴とする請求項3記載の通信端末装置。

**【請求項5】**

前記リソース割当手段は、トランスポートフォーマットコンビネーション毎に前記第1チャネル及び前記第2チャネルのリソースを割り当てる特徴とする請求項1から請求項4のいずれかに記載の通信端末装置。

**【請求項6】**

前記第2チャネルが複数存在する場合、前記リソース割当手段は、最初に前記第2チャネルの所定のチャネルについてリソースを確保し、前記所定のチャネル以外のチャネルについて、残ったリソースの割り当てを行うことを特徴とする請求項1から請求項5のいずれかに記載の通信端末装置。

**【請求項7】**

リソース割当手段は、前記第2チャネルから送信する情報の種類によって、前記第1チャネルのリソースあるいは前記第2チャネルのリソースのどちらを優先的に確保するかを選択することを特徴とする請求項2記載の通信端末装置。

**【請求項8】**

リソース割当手段は、前記第2チャネルから送信する情報が未来のスケジューリングに用いるものである場合、前記第1チャネルのリソースを優先的に確保することを特徴とする請求項7記載の通信端末装置。

**【請求項9】**

トランスポートフォーマットコンビネーションセレクションの対象となる第1チャネルのデータと前記トランスポートフォーマットコンビネーションセレクションの対象にならない第2チャネルのデータを多重して伝送する通信端末装置の送信電力制御方法であって、

前記第1チャネル及び前記第2チャネルの総送信電力が前記通信端末装置にて送信可能な最大送信電力を超えないように前記第1チャネルのリソース及び前記第2チャネルのリ

ソースを割り当てる工程と、

前記リソース割当手段にて割り当てられたリソースの範囲内で前記第1チャネルの送信電力及び前記第2チャネルの送信電力を制御する工程と、を具備することを特徴とする通信端末装置の送信電力制御方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】通信端末装置及び送信電力制御方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、CDMA方式の無線通信システムに使用される通信端末装置及びその送信電力制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

無線通信システムでは、通信端末装置の総送信電力が最大送信電力を超えてしまう場合、いずれかのチャネルの送信を停止する、もしくは、伝送レートを下げる等の制御を行い、総送信電力が最大送信電力を超えないようにすることが必要となる。W-CDMAの3GPPのRelease99仕様では、これを実現する方法としてトランスポートフォーマットコンビネーションセレクション(Transport Format Combination Selection:以下、「TFC Selection」という)が標準化されている。

【0003】

TFC Selectionでは、通信端末装置が、複数の個別チャネル(Dedicated Channel:以下、「DCH」と省略する)でデータを多重して伝送する場合に、各DCHで送信するデータ量等を示すトランスポートフォーマット(Transport Format:以下、「TF」と省略する)の組合せであるトランスポートフォーマットコンビネーション(Transport Format Combination:以下、「TFC」と省略する)毎に総送信電力が最大送信電力を超えないか否かを判定し、送信可能なTFCを選択する。なお、以下の説明において、全てのTFCの集合をTFCs(Transport Format Combination Set)という。

【0004】

以下、TFC Selectionについて図21を用いて具体的に説明する。図21では、DCHが2つで、DCH#1には3つのTFがあり、DCH#2には2つのTFがある場合を示す(図21(A))。この場合、図21(B)に示すように、TFC1～TFC6の6通りのTFCが存在することになる。なお、図21(A)、(B)では、各TFのビット数を横軸の長さで表している。

【0005】

ここで、単位時間に送信しなければならないビット数が増えるほど伝送レートを速くする必要があり、所定の品質を得るために伝送レートが速いほど送信電力を高くしなければならない。

【0006】

図21(C)はTFC毎の送信電力を示し、送信電力はビット数と比例関係にあるとしている。なお、図21(C)において、点線は最大送信電力Pmaxを示している。

【0007】

図21(C)の場合、通信端末装置は、TFCsにおけるTFC1～TFC3において総送信電力が最大送信電力Pmaxを下回るので送信可能と判定し、TFCsにおけるTFC4～TFC6において総送信電力が最大送信電力Pmaxを上回り送信電力が足りないため送信不可能と判定する。そして、通信端末装置は、送信可能と判定したTFC1～TFC3の中から1つのTFCを選択する。

【0008】

通信端末装置が以上の動作を定期的に行うこと、すなわち、TFCsにおけるTFC毎に最大送信電力を超えるかどうかを判定することにより、通信端末装置の最大送信電力を超えないで通信を行うことができる。

【0009】

ここで、通信端末装置には、下りパケットチャネルであるHS-DSCHの受信と、HS-DSCHのための上り制御情報であるHS-DPCHの送信を行う場合がある。

【0010】

図22は、図21のDCHに加えてTFCsに含まれないチャネルであるHS-DPC

CHを送信する場合のTFC毎の送信電力を示す図である。図22の場合、図21（C）の送信電力に、HS-DPCCHの送信電力がさらに必要となる。この結果、最大送信電力を超えないでHS-DPCCHとともに送信可能なTFCは、TFC1のみとなる。

【非特許文献1】3GPP TSG R1-030062, 「Reference Techniques - TFC selection in UE」

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかしながら、従来の通信端末装置では、HS-DPCCHがTFCsに含まれないことからTFC Selectionの対象にないため、TFC Selectionの際にHS-DPCCHを考慮することができず、TFC1～TFC3が送信可能だと誤って判定し、TFC2あるいはTFC3を選択してしまい最大送信電力P<sub>max</sub>を上回ってしまう危険性がある。

【0012】

このように、従来の通信端末装置は、TFC Selectionの対象にない上りチャネル（すなわちTFCsに含まれないチャネル）が追加されることにより、全てのチャネルの送信電力の総和が最大送信電力を超えてしまう危険性がある。この結果、他ユーザへ与える干渉が増えるとともに、送信アンプの非線形領域での動作することによる隣接チャネル干渉が増加して自システムのみならず他周波数のセルもしくは他システムへも影響を与えるという問題がある。

【0013】

本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、TFCsに含まれTFC Selectionの対象となる上り回線チャネルとTFCsに含まれずTFC Selectionの対象にない上り回線チャネルとが存在する場合に、全てのチャネルの送信電力の総和が最大送信電力を超えないように制御することができる通信端末装置及び送信電力制御方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0014】

かかる課題を解決するため、本発明の通信端末装置は、TFC Selectionの対象となる第1チャネルのデータと前記TFC Selectionの対象にならない第2チャネルのデータを多重して伝送する通信端末装置であって、前記第1チャネル及び前記第2チャネルの総送信電力が前記通信端末装置にて送信可能な最大送信電力を超えないように前記第1チャネルのリソース及び前記第2チャネルのリソースを割り当てるリソース割当手段と、前記リソース割当手段にて割り当たられた前記第1チャネルのリソースの範囲内で送信可能なTFCを選択するTFC選択手段と、を具備する構成をとる。

【0015】

本発明の通信端末装置は、前記リソース割当手段が、前記第1チャネルのリソースあるいは前記第2チャネルのリソースのいずれか一方を優先的に確保し、他方のチャネルのリソースを割り当てる構成をとる。

【0016】

これらの構成により、TFC Selectionの対象となる上り回線チャネルとTFC Selectionの対象にない上り回線チャネルとが存在する場合に、それぞれのチャネルのリソースを割り当て、割り当たられたリソースの範囲内でTFC Selectionを行うことができ、全てのチャネルの送信電力の総和が最大送信電力を超えないように制御することができる。

【0017】

本発明の通信端末装置は、前記第2チャネルから送信される情報の有無を監視し、過去に前記第2チャネルから送信された情報の情報量を前記リソース割当手段に出力する送信状況モニタ手段を具備し、前記リソース割当手段が、前記情報量に基づいて前記第2チャネルのリソースを割り当てる構成をとる。

【0018】

本発明の通信端末装置は、送信状況モニタ手段が、所定の期間に対する前記第2チャネ

ルから情報が送信された時間の割合である送信状況係数を算出し、送信状況係数を前記リソース割当手段に出力し、前記リソース割当手段が、個別制御チャネルの送信電力に所定のオフセット値及び前記送信状況係数を乗算して前記第2チャネルのリソースを計算する構成をとる。

【0019】

これらの構成により、データがバースト的に送信される第2チャネルにおいて過剰にリソースを確保してしまうことを避けることができる。この結果、第1チャネルのリソースを、最大送信電力を上回ることなく、より多く確保することができる。

【0020】

本発明の通信端末装置は、前記リソース割当手段が、TFC毎に前記第1チャネル及び前記第2チャネルのリソースを割り当てる構成をとる。

【0021】

本発明の通信端末装置は、前記第2チャネルが複数存在する場合、前記リソース割当手段が、最初に前記第2チャネルの所定のチャネルについてリソースを確保し、前記所定のチャネル以外のチャネルについて、残ったリソースの割り当てを行う構成をとる。

【0022】

本発明の通信端末装置は、リソース割当手段が、前記第2チャネルから送信する情報の種類によって、前記第1チャネルのリソースあるいは前記第2チャネルのリソースのどちらを優先的に確保するかを選択する構成をとる。

【0023】

本発明の通信端末装置は、リソース割当手段が、前記第2チャネルから送信する情報が未来のスケジューリングに用いるものである場合、前記第1チャネルのリソースを優先的に確保する構成をとる。

【0024】

これらの構成により、全てのチャネルの送信電力の総和が最大送信電力を超えないように制御することができ、さらに、きめ細かくリソースの割当を行うことができる。

【0025】

本発明の通信端末装置の送信電力制御方法は、TFC Selectionの対象となる第1チャネルのデータと前記TFC Selectionの対象にならない第2チャネルのデータを多重して伝送する通信端末装置の送信電力制御方法であって、前記第1チャネル及び前記第2チャネルの総送信電力が前記通信端末装置にて送信可能な最大送信電力を超えないように前記第1チャネルのリソース及び前記第2チャネルのリソースを割り当てる工程と、前記リソース割当手段にて割り当たられたリソースの範囲内で前記第1チャネルの送信電力及び前記第2チャネルの送信電力を制御する工程と、を具備する方法をとる。

【0026】

この方法により、TFC Selectionの対象となる上り回線チャネルとTFC Selectionの対象にない上り回線チャネルとが存在する場合に、それぞれのチャネルのリソースを割り当て、割り当たられたリソースの範囲内でTFC Selectionを行うことができ、全てのチャネルの送信電力の総和が最大送信電力を超えないように制御することができる。

【発明の効果】

【0027】

本発明によれば、TFC Sに含まれTFC Selectionの対象となる上り回線チャネルとTFC Sに含まれずTFC Selectionの対象にない上り回線チャネルとが存在する場合に、それぞれのチャネルのリソースを割り当て、割り当たられたリソースの範囲内でTFC Selectionを行うことにより、全てのチャネルの送信電力の総和が最大送信電力を超えないように制御することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0029】

## (実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1に係る通信端末装置の構成を示すブロック図である。

## 【0030】

まず、図1の通信端末装置の受信部の構成について説明する。

## 【0031】

受信無線部102は、アンテナ101に受信された信号をベースバンド信号にダウンコンバートし、A/D変換処理を行う。

## 【0032】

逆拡散部103は、受信無線部102の出力信号に対してDCH用の拡散コードで逆拡散処理を行う。復調部104は、逆拡散部103の出力信号に対して復調処理を行う。チャネルデコード部105は、復調部104の出力信号に対して復号処理を行い、受信DCHデータ及びUL-TPCコマンドを取り出す。UL-TPCコマンドは、送信電力制御部154に入力される。

## 【0033】

SIR測定部106は、逆拡散部103の出力信号の希望波電力を測定し、希望波電力の分散値から干渉波電力を算出し、希望波電力と干渉波電力との比（以下、「SIR」という）を測定する。TPC生成部107は下り回線の受信SIRと目標SIRとの大小関係により、下り回線の送信電力の増減を指示する下り回線用の送信電力制御コマンド（以下、「DL-TPC」という）を生成する。DL-TPCはチャネルエンコード部151に入力される。

## 【0034】

CQI生成部108は、下り回線の受信SIRにより下り回線品質を示す情報であるCQIを生成する。CQIはチャネルエンコード部171に入力される。

## 【0035】

逆拡散部109は、受信無線部102の出力信号に対してHS-DSCH用の拡散コードで逆拡散処理を行う。復調部110は、逆拡散部109の出力信号に対して復調を行う。チャネルデコード部111は、デコードを行い、受信HS-DSCHデータを取り出す。

## 【0036】

誤り検出部112は、チャネルデコード部111から出力された受信HS-DSCHデータに対して誤り検出を行い、誤りが検出されなかった場合にはACK信号を、誤りが検出された場合にはNACK信号をチャネルエンコード部171に出力する。

## 【0037】

次に、図1の通信端末装置の送信部の構成について説明する。

## 【0038】

チャネルエンコード部151は、PILLOTおよびDL-TPCコマンドに対して符号化処理を行う。変調部152は、チャネルエンコード部151の出力信号に対して変調処理を行う。拡散部153は、変調部152の出力信号に対して拡散処理を行う。送信電力制御部154は、記憶している送信電力をもとにUL-TPCコマンドにより送信電力を増減し、增幅部155を制御する。增幅部155は、送信電力制御部154の制御に基づき、拡散部153の出力信号を増幅してDPCCHとして送信無線部181に出力する。

## 【0039】

各バッファ161-1～161-Nは、対応するDCH#1～#Nのデータを一時的に蓄積し、後述するTFC決定部163から指示されたTFに対応するデータを取り出しチャネルエンコード部164に出力する。

## 【0040】

TFC Selection部162は、各バッファ161-1～161-Nに蓄積されたバッファ量に基づいてTFCを作成し、後述するリソース割当部191にて割り当てられた第1チャネルのリソースに基づいて使用可能なTFCの選択（TFC Selection）を行い、選択したTFC及びDPDCH用のリソースをTFC決定部163に出力する。

## 【0041】

TFC決定部163は、DCH#1～#Nの優先度情報に基づいて、選択可能なTFCの中から1つのTFCを決定し、各バッファ161-1～161-NにTFを指示し、送信電力制御部167にDPDCH用のリソースを示す情報を出力する。

## 【0042】

チャネルエンコード部164は、各バッファ161-1～161-Nの出力信号に対して符号化処理を行う。変調部165は、チャネルエンコード部164の出力信号に対して変調処理を行う。拡散部166は、変調部165の出力信号に対して拡散処理を行う。送信電力制御部167は、DPDCH用のリソースに基づく送信電力となるように増幅部168を制御する。増幅部168は、送信電力制御部167の制御に基づき、拡散部166の出力信号を増幅してDPDCHとして送信無線部181に出力する。

## 【0043】

なお、通信端末装置は、151から168の各構成部分により第1送信部(DCH用)を構成する。また、以下の説明において、第1送信部に属するチャネルであって、TFC Selectionの対象となる上り回線チャネルを第1チャネルという。

## 【0044】

チャネルエンコード部171は、ACK/NACKおよびCQIに対して符号化処理を行う。変調部172は、チャネルエンコード部171の出力信号に対して変調処理を行う。拡散部173は、変調部172の出力信号に対して拡散処理を行う。

## 【0045】

オフセット制御部174は、ACK/NACKもしくはCQIを送信する場合に、後述するリソース割当部191にて割り当てられたリソースをオフセット値として送信電力制御部175に設定する。

## 【0046】

送信電力制御部175は、DPCCHの送信電力にオフセットを乗算した値により送信電力を増減し、増幅部176を制御する。増幅部176は、送信電力制御部175の制御に基づき、拡散部173の出力信号を増幅してHS-DPCCHとして送信無線部181に出力する。

## 【0047】

なお、通信端末装置は、171から176の各構成部分により第2送信部(HS-DPCCH用)を構成する。また、以下の説明において、第2送信部に属するチャネルであって、TFC Selectionの対象とならない上り回線チャネルを第2チャネルという。

## 【0048】

送信無線部181は、DPCCH、DPDCH及びHS-DPCCHを多重し、D/A変換処理およびアップコンバートを行ってアンテナ101より無線送信する。

## 【0049】

リソース割当部191は、DPCCHの送信電力及びオフセット値に基づいて第1チャネル及び第2チャネルのリソースを割り当てる。なお、オフセット値として、外部から入力されるオフセット設定値を用いる場合と、TFC決定部163にて決定されたTFC固有のオフセット値を用いる場合がある。

## 【0050】

以下、リソース割当部191のリソース割り当て方法の例について具体的に説明する。

## 【0051】

まず、第2チャネルのリソースを優先して確保する第1のリソース割り当て方法について図2を用いて説明する。この場合、リソース割当部191は、DPCCHの送信電力P<sub>dpcch</sub>に、外部から入力したオフセット値Offsetを乗算して第2チャネルのリソースP<sub>2</sub>を計算し、P<sub>2</sub>をオフセット制御部174に出力する(ST201)。さらに、リソース割当部191は、最大送信電力P<sub>max</sub>からP<sub>dpcch</sub>およびP<sub>2</sub>を減ずることにより、第1チャネルのリソースP<sub>1</sub>を計算し、P<sub>1</sub>をTFC Selection部162に出力する(ST202)。

## 【0052】

図3は、第1の方法によりリソースを割り当てた結果を示す図であり、図4は、第1の方法により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図である。図3及び図4に示すように、第1の方法によれば、第2チャネルのリソースを優先して確保することができるため、第2チャネルのサービス提供範囲(coverage)を常に保つことができる。また、第1チャネルについても最大送信電力を上回らないように適切なTFCを選択することができる。

## 【0053】

次に、第1チャネルのリソースを優先して確保する第2のリソース割り当て方法について図5を用いて説明する。この場合、リソース割当部191は、TFC決定部163にて決定されたTFC#iを入力し、DPCCHの送信電力PdpcchにTFC#iのオフセット値Offset(TFC#i)を乗算して第1チャネルのリソースP1を計算し、P1をTFC Selection部162に出力する(ST501)。さらに、リソース割当部191は、最大送信電力PmaxからPdpcchおよびP1を減ずることにより、第2チャネルのリソースP2を計算し、P2をオフセット制御部174に出力する(ST502)。

## 【0054】

図6は、第2の方法によりリソースを割り当てた結果を示す図であり、図7は、第2の方法により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図である。図6及び図7に示すように、第2の方法によれば、第1チャネルのリソースを優先して確保することができるため、第1送信部のチャネルのサービス提供範囲(coverage)を常に保つことができる。また、第2送信部のチャネルにおいて所定品質を得るために十分な送信電力を確保できない場合が生じるが、最大送信電力は上回らないようにすることができる。

## 【0055】

次に、第2チャネルのリソースを優先して確保し、確保した第2チャネルのリソースを補正する第3のリソース割り当て方法について図8を用いて説明する。この場合、リソース割当部191は、DPCCHの送信電力Pdpcchに、外部から入力したオフセット値Offset及び所定の係数B( $0 \leq B \leq 1$ )を乗算して第2チャネルのリソースP2を計算し、P2をオフセット制御部174に出力する(ST801)。さらに、リソース割当部191は、最大送信電力PmaxからPdpcchおよびP2を減ずることにより、第1チャネルのリソースP1を計算し、P1をTFC Selection部162に出力する(ST802)。なお、係数Bは、所定品質を得るために第2送信部が必要とするリソースと実際に割り当てられる第2チャネルのリソースとの比を示すものとなる。

## 【0056】

図9は、第3の方法によりリソースを割り当てた結果を示す図であり、図10は、第3の方法により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図である。図9及び図10に示すように、第3の方法によれば、第2チャネルのリソースを優先して確保し、確保した第2チャネルのリソースに係数を乗算して補正することにより、第1チャネルのリソースとのバランスを図ることができる。

## 【0057】

このように、本実施の形態によれば、TFC Selectionの対象となる上り回線チャネルとTFC Selectionの対象にない上り回線チャネルとが存在する場合に、それぞれのチャネルのリソースを割り当て、割り当てられたリソースの範囲内でTFC Selectionを行うことにより、全てのチャネルの送信電力の総和が最大送信電力を超えないように制御することができる。

## 【0058】

なお、本実施の形態では、オフセット値Offsetおよび係数Bが固定の場合を説明したが、本発明はこれに限られずオフセット値Offsetおよび係数Bが伝送する情報(ACK/NACK、CQI、CQIのレベルに応じた設定)、符号化方法(リピティションの有/無)、送信種別(周期的な送信、トリガされた送信)、通信端末装置が接続している基地局装置の数(ソフトハンドオーバの有/無)、ネットワーク側の指示等により可変にしても

よい。

【0059】

(実施の形態2)

図11は、本発明の実施の形態2に係る通信端末装置の構成を示すブロック図である。なお、図11において、図1と共通する構成部分には、図1と同一の符号を付してその詳しい説明を省略する。

【0060】

図11に示した通信端末装置は、図1と比較して送信状況モニタ部1101を追加した構成を採る。

【0061】

送信状況モニタ部1101は、第2チャネルから送信する情報(HS-DPCCHのACK/NACK、CQI)の有無を監視し、過去に第2チャネルから送信された情報量をリソース割当部191に出力する。具体的には、送信状況モニタ部1101は、予め定められた所定の期間T<sub>monitor</sub>に対する第2チャネルから情報が送信された時間T<sub>tx</sub>の割合である送信状況係数A<sub>tx</sub>を算出し、A<sub>tx</sub>をリソース割当部191に出力する。

【0062】

リソース割当部191は、図12に示すように、DPCCHの送信電力P<sub>dpcch</sub>に、外部から入力したオフセット値Offset及び送信状況係数A<sub>tx</sub>を乗算して第2チャネルのリソースP<sub>2</sub>を計算し、P<sub>2</sub>をオフセット制御部174に出力する(ST1201)。さらに、リソース割当部191は、最大送信電力P<sub>max</sub>からP<sub>dpcch</sub>およびP<sub>2</sub>を減することにより、第1チャネルのリソースP<sub>1</sub>を計算し、P<sub>1</sub>をTFC Selection部162に出力する(ST1202)。

【0063】

図13は、本実施の形態によりリソースを割り当てた結果を示す図であり、図14は、本実施の形態により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図である。

【0064】

このように、本実施の形態によれば、第2チャネルのリソースを優先して確保することができるとともに、第2チャネルから送信される情報の送信状況を監視することにより、データがバースト的に送信される第2チャネルにおいて過剰にリソースを確保してしまうことを避けることができる。この結果、第1チャネルのリソースを、最大送信電力を上回ることなく上記実施の形態1の第1の方法よりも多く確保することができる。

【0065】

(実施の形態3)

図15は、本発明の実施の形態3に係る通信端末装置の構成を示すブロック図である。なお、図15において、図1と共通する構成部分には、図1と同一の符号を付してその詳しい説明を省略する。

【0066】

図15に示した通信端末装置は、図1と比較して係数算出部1501を追加した構成を採る。

【0067】

係数算出部1501は、TFC Selection部162が作成したTFCを入力し、TFC毎に係数を設定し、設定した係数をリソース割当部191に出力する。

【0068】

リソース割当部191は、DPCCHの送信電力、オフセット値及び各TFCの係数に基づいてTFC毎に第1送信部および第2チャネルのリソースを計算する。具体的には、リソース割当部191は、図16に示すように、各TFCについて、DPCCHの送信電力P<sub>dpcch</sub>に外部から入力したオフセット値Offset及び各TFCの係数C(TFC#i)を乗算して第2チャネルのリソースP<sub>2</sub>を計算し、P<sub>2</sub>をオフセット制御部174に出力する(ST1601)。さらに、リソース割当部191は、最大送信電力P<sub>max</sub>からP<sub>dpcch</sub>およびP<sub>2</sub>を減することにより、第1チャネルのリソースP<sub>1</sub>を計算し、P<sub>1</sub>をTFC Selection部162に出力する。

tion部162に出力する(ST1602)。このST1601、ST1602の工程を全てのTFCに対して行うことにより、図17に示すように、TFC毎に第1送信部のDPDCH用及び第2チャネルのリソースを割り当てることができる。

【0069】

TFC Selection部162は、TFC Selectionを行い、選択したTFC及びDPDCH用のリソースをTFC決定部163に出力する。

【0070】

TFC決定部163は、DCH#1～#Nの優先度情報に基づいて、選択可能なTFCの中から1つのTFCを決定し、決定したTFCを示す情報をオフセット制御部174に出力する。

【0071】

オフセット制御部174は、入力したTFCに対応する第2チャネルのリソース分のオフセットを送信電力制御部175に設定する。

【0072】

このように、本実施の形態によれば、TFC毎に第1送信部のDPDCH用及び第2チャネルのリソースを割り当てるこにより、上記実施の形態1よりもきめ細かくリソースの割当を行うことができる。

【0073】

ここで、システム運営において所定のTFCの品質が確保される必要のある場合等、第1送信部と第2送信部のどちらのリソースを優先して確保すべきかが、TFCによって異なる場合がある。

【0074】

本実施の形態では、リソース割当部191が、TFCによって、第1送信部と第2送信部のどちらのリソースを優先して確保すべきかを判断し、リソースの割り当て方法を適宜切替えることもできる。

【0075】

図18において、リソース割当部191は、まず、TFC毎に第1送信部と第2送信部のどちらのリソースを優先して確保すべきかを判断する(ST1801)。

【0076】

そして、第1チャネルのリソースを優先して確保する場合、リソース割当部191は、TFC決定部163にて決定されたTFC#iを入力し、DPCCCHの送信電力P<sub>dpcch</sub>にTFC#iのオフセット値Offset(TFC#i)を乗算して第1チャネルのリソースP<sub>1</sub>を計算し、P<sub>1</sub>をTFC Selection部162に出力する(ST1802)。さらに、リソース割当部191は、最大送信電力P<sub>max</sub>からP<sub>dpcch</sub>およびP<sub>1</sub>を減ずることにより、第2チャネルのリソースP<sub>2</sub>を計算し、P<sub>2</sub>をオフセット制御部174に出力する(ST1803)。

【0077】

一方、第2チャネルのリソースを優先して確保する場合、リソース割当部191は、DPCCCHの送信電力P<sub>dpcch</sub>に、外部から入力したオフセット値Offsetを乗算して第2チャネルのリソースP<sub>2</sub>を計算し、P<sub>2</sub>をオフセット制御部174に出力する(ST1804)。さらに、リソース割当部191は、最大送信電力P<sub>max</sub>からP<sub>dpcch</sub>およびP<sub>2</sub>を減ずることにより、第1チャネルのリソースP<sub>1</sub>を計算し、P<sub>1</sub>をTFC Selection部162に出力する(ST1805)。

【0078】

このST1801～ST1805の工程を全てのTFCに対して行うことにより、図19に示すように、第1送信部のDPDCH用あるいは第2送信部のどちらのリソースを優先的に確保して割り当てるかを、TFC毎に選択的に行うことができる。なお、図19では、TFC1が第1チャネルのリソースを優先して確保するTFC、TFC2及びTFC3が第2チャネルのリソースを優先して確保するTFCである場合を示す。

【0079】

### (その他の実施の形態)

なお、上記各実施の形態において、TFC Selectionの対象にない上りチャネルとして、HS-DPCCHを例として説明したが、本発明はこれに限られず、他のTFC Selectionの対象にない上りチャネルやDCHとは異なるTFC CSに含まれるチャネルが追加される場合においても適用することができる。TFC Selectionの対象にない上りチャネルの例として、E-DCH (Enhancement-Dedicated Channel) のデータを伝送するチャネルであるE-DPDCH、E-DPDCHに関するデータフォーマット情報及び制御情報（例えばハイブリッドARQに関する情報）を伝送するチャネルであるE-DPCCH、E-DPDCHの送信許可を要求する情報（例えば、送信したいデータ量、使用可能な送信電力のマージン、最大送信電力）を送信するチャネル等があげられる。

#### 【0080】

ここで、TFC Selectionの対象にない上りチャネルが複数存在する場合、リソース割当部191が、まず第2送信部の所定のチャネルについてリソースを確保し、他のチャネルについて、残ったリソースの割り当てを行うことも可能である。例として、E-DCHが存在する場合に、TCP (Transmission Control Protocol) におけるACKやゲーム等の少ないデータ量で短い遅延時間が要求されるデータを送信する際に、これらのデータ用に最低限必要なリソースをまず確保し、他のチャネルについて、残ったリソースの割り当てを行う、あるいは、通信端末装置が基地局から送信許可を得ることなくいつでも送信してよいオートノマストランスマッショング (Autonomous Transmission) で送信するチャネルについて最低限必要なリソースをまず確保し、他のチャネルについて、残ったリソースの割り当てを行うこと等が考えられる。

#### 【0081】

また、TFC Selectionの対象にない上りチャネルが複数存在する場合、リソース割当部191が、チャネルや情報の種類によって優先度を考慮してリソースを割り当てる順番を決定することもできる。例えば、ACK/NACK等の既に受信したデータに対する情報は、これを送信しないと基地局装置が受信に失敗したと判断し、不要な再送が行われ無線回線を有効利用できることになるため優先度を高くする。一方、CQIや送信要求等の未来のスケジューリングのための情報は、同じチャネルの他の情報より優先度を低くする。図20は、その一例を示すフロー図である。図20において、リソース割当部191は、まず、第1チャネルのリソースを計算し(ST2001)、次に、優先度が高いACK/NACKのリソースを計算し(ST2002)、さらに、CQI、E-DPDCH、データフォーマット情報、送信要求情報の順にリソースを計算する(ST2003～ST2006)。

#### 【0082】

また、本発明において、リソース割り当時の順番は固定的で有る必要はなく、順番を適応的に換えることもできる。これにより、ある情報は常にリソース不足で送信することができないといった状況を避けることができる。例えば、常にACKをCQIよりも優先するのではなく、定期的にCQIに優先的にリソースを割り当てれば、基地局装置にてCQIが受信されないためスケジューリングされないといった状況を避けることができる。また、CQIとE-DPDCHの送信要求とでリソースを常に分けるのではなく、所定の割合（ネットワークからの設定値、過去のリソース不足状況等）で、一方が他方のリソースを使用して送信することを時分割的に行えば、送信する度に両者ともに所定の品質を満たせないといった状況を避けることができる。

#### 【0083】

また、本発明において、リソース割当部191は、TFC Selectionの対象にない上りチャネルや情報の種類によって、第1送信部と第2送信部のどちらのリソースを優先して確保すべきかを判断することもできる。例えば、第1送信部からはシステムの運営に用いられる通信端末装置による測定結果の情報、第2送信部からはCQIやE-DPDCHの送信要求のように基地局装置において未来のスケジューリングに用いる情報を送信する必要がある場合、第1送信部を優先すればシステム自体が成り立たなくなるような状況に陥

ることを回避することができる。具体的には、通信端末装置がハンドオーバを行う必要がある場合に、第1送信部からの送信が優先されなければネットワーク側はハンドオーバを行なうか否かを判断することができずハンドオーバ制御が行なわれないことにより通信が途絶えてしまうことが考えられる。しかしながら第1送信部からの送信を優先すれば、ネットワーク側が通信端末装置による測定結果の情報を知ることができるために、ハンドオーバ制御を行うことができ、通信が途絶えてしまうことを回避することができる。

【0084】

また、上記実施の形態2においてE-DCHがある場合、送信状況モニタ部1101において、送信のON/OFFをモニタする代わりに、実際の送信レート、基地局装置に要求した送信レート、ネットワーク側（基地局装置、その他上位局装置）が許可した最大送信レート等をモニタすることにより制御を行ってもよい。

【産業上の利用可能性】

【0085】

本発明は、CDMA方式の無線通信システムに使用され、TFC Selectionを行う通信端末装置に用いるに好適である。

【図面の簡単な説明】

【0086】

【図1】本発明の実施の形態1に係る通信端末装置の構成を示すブロック図

【図2】上記実施の形態に係る第1のリソース割り当て方法を示すフロー図

【図3】上記実施の形態に係る第1のリソース割り当て方法によりリソースを割り当てた結果を示す図

【図4】上記実施の形態に係る第1のリソース割り当て方法により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図

【図5】上記実施の形態に係る第2のリソース割り当て方法を示すフロー図

【図6】上記実施の形態に係る第2のリソース割り当て方法によりリソースを割り当てた結果を示す図

【図7】上記実施の形態に係る第2のリソース割り当て方法により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図

【図8】上記実施の形態に係る第3のリソース割り当て方法を示すフロー図

【図9】上記実施の形態に係る第3のリソース割り当て方法によりリソースを割り当てた結果を示す図

【図10】上記実施の形態に係る第3のリソース割り当て方法により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図

【図11】本発明の実施の形態2に係る通信端末装置の構成を示すブロック図

【図12】上記実施の形態に係るリソース割り当て方法を示すフロー図

【図13】上記実施の形態に係るリソース割り当て方法によりリソースを割り当てた結果を示す図

【図14】上記実施の形態に係るリソース割り当て方法により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図

【図15】本発明の実施の形態3に係る通信端末装置の構成を示すブロック図

【図16】上記実施の形態に係るリソース割り当て方法を示すフロー図

【図17】上記実施の形態に係るリソース割り当て方法によりリソースを割り当てた結果を示す図

【図18】上記実施の形態に係るリソース割り当て方法を示すフロー図

【図19】上記実施の形態に係るリソース割り当て方法によりリソースを割り当てた結果を示す図

【図20】本発明のその他の実施の形態に係るリソース割り当て方法の一例を示すフロー図

【図21】TFC Selectionを説明するための図

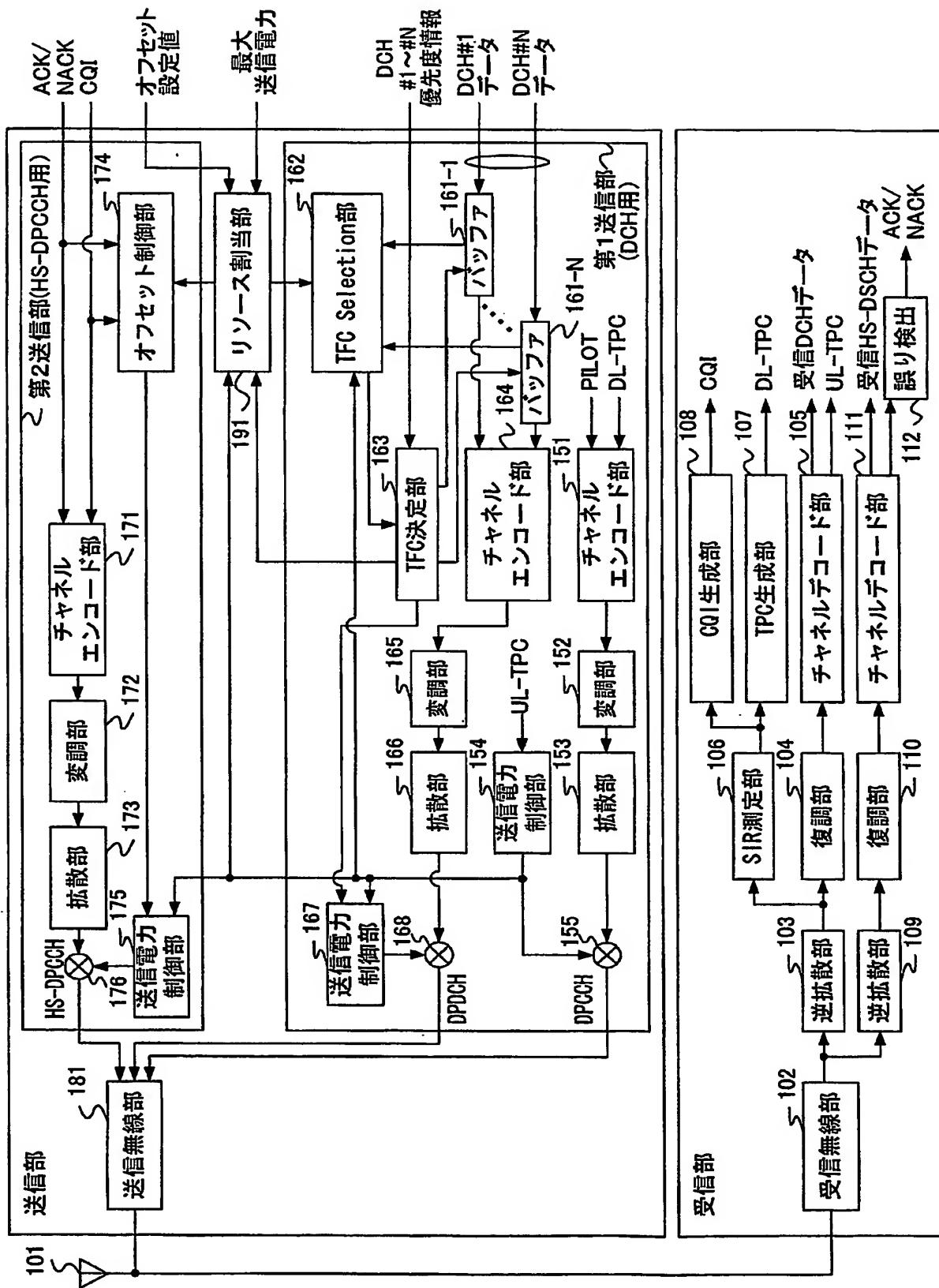
【図22】従来の通信端末装置の課題を説明するための図

## 【符号の説明】

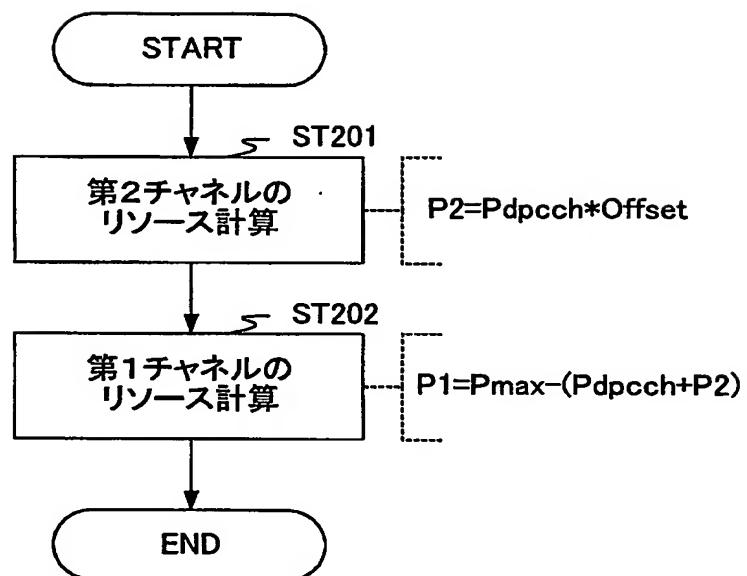
## 【0087】

151、164、171 チャネルエンコード部  
152、165、172 変調部  
153、166、173 拡散部  
154、167、175 送信電力制御部  
155、168、176 増幅部  
161 バッファ  
162 TFC Selection部  
163 TFC 決定部  
174 オフセット制御部  
181 送信無線部  
191 リソース割当部  
1101 送信状況モニタ部  
1501 係数算出部

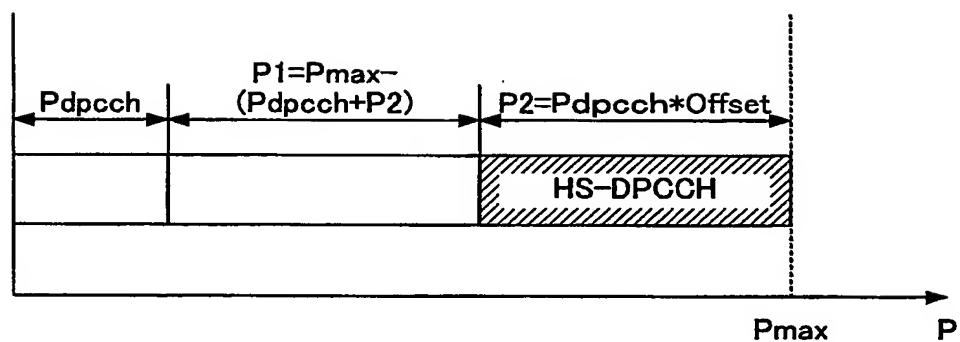
【書類名】図面  
【図1】



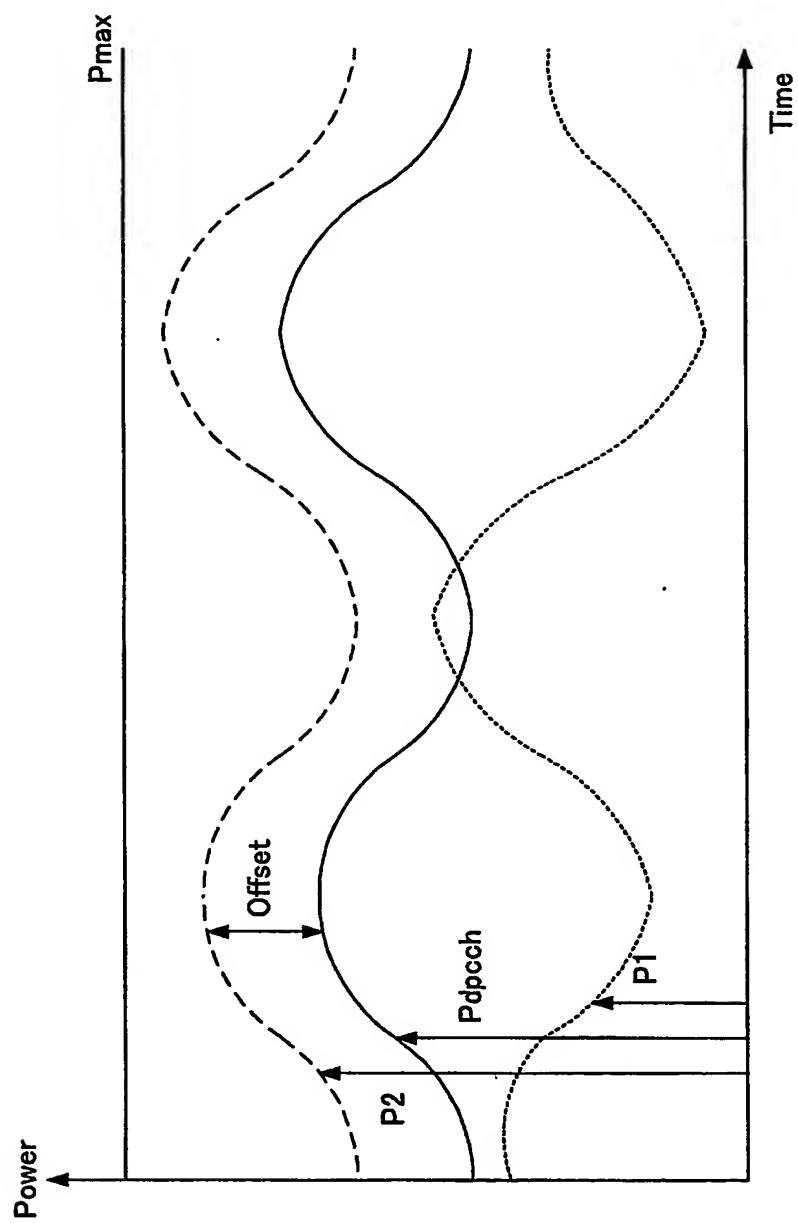
【図2】



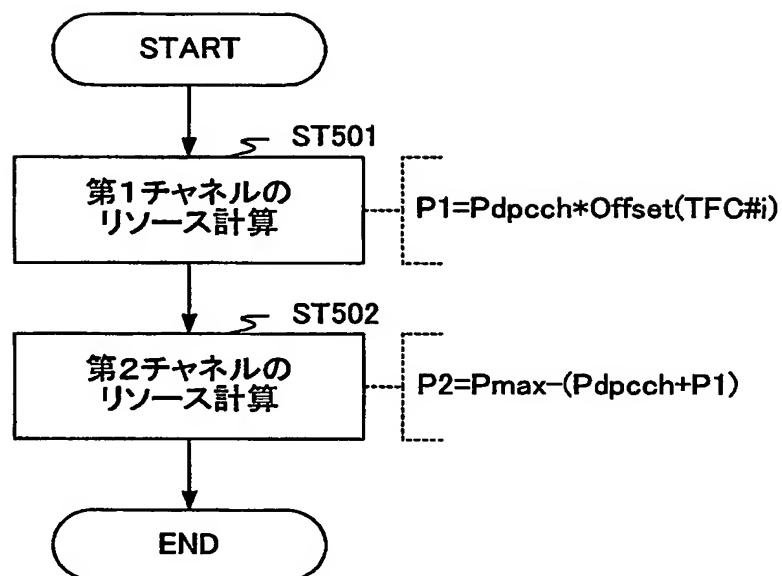
【図3】



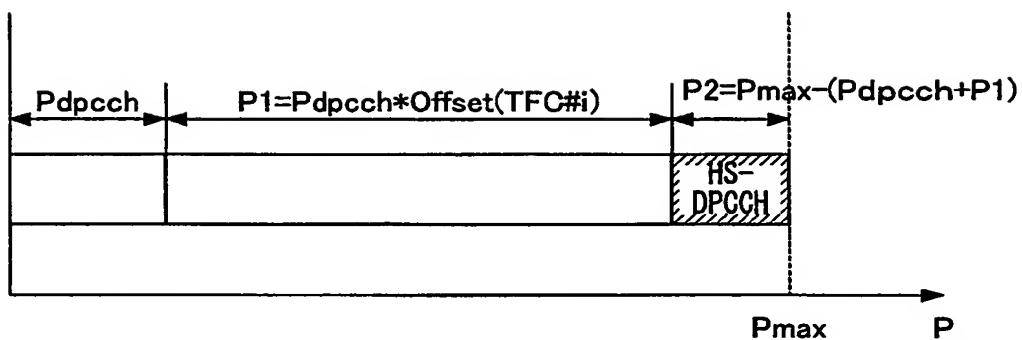
【図4】



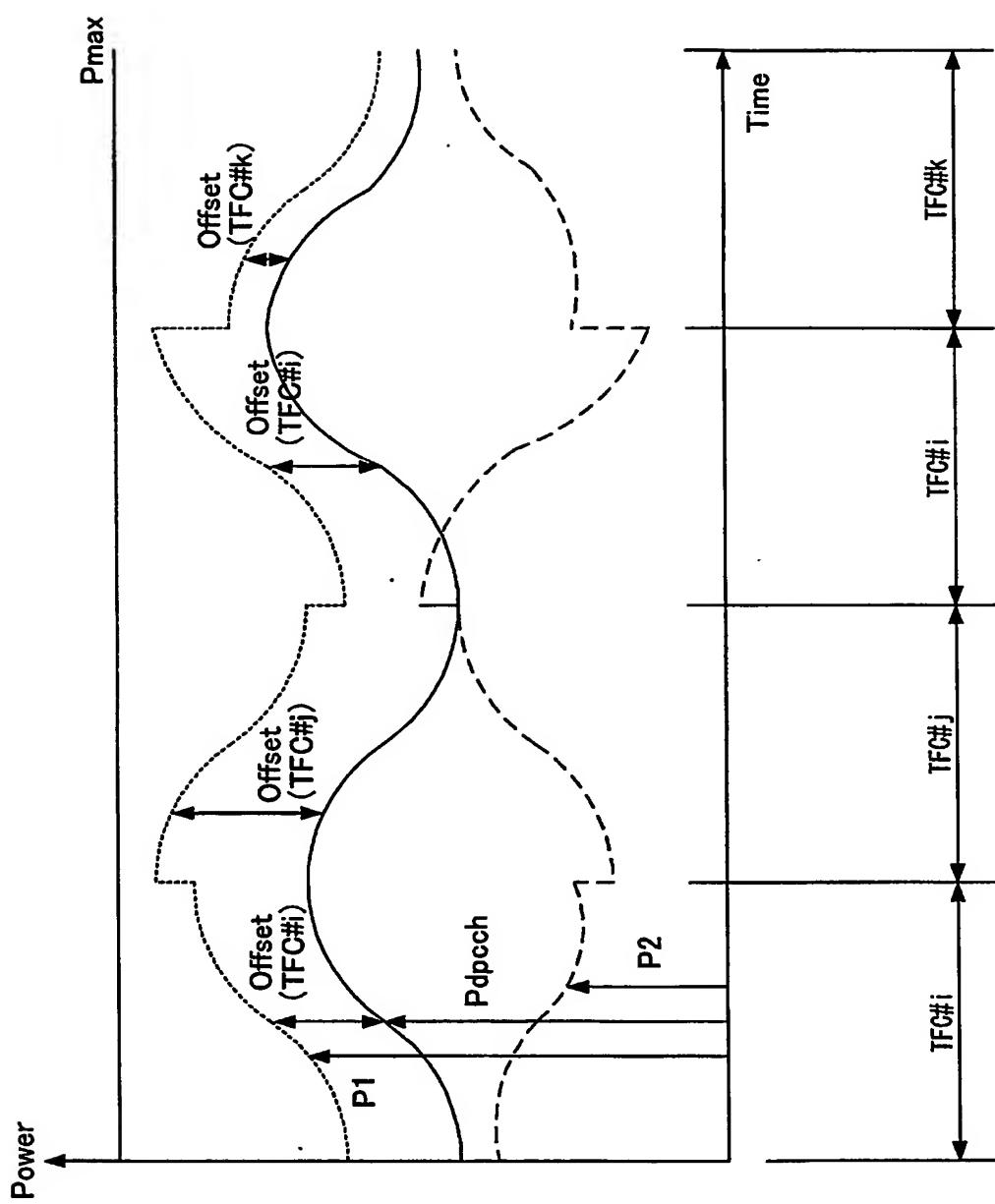
【図 5】



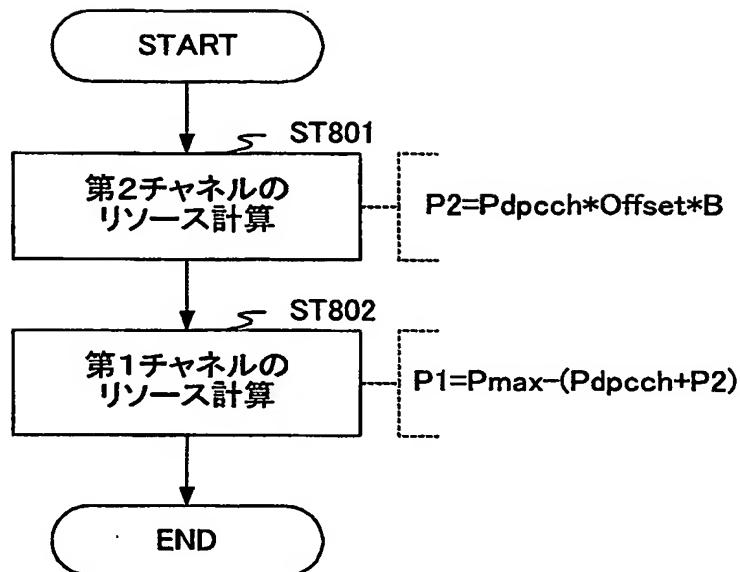
【図6】



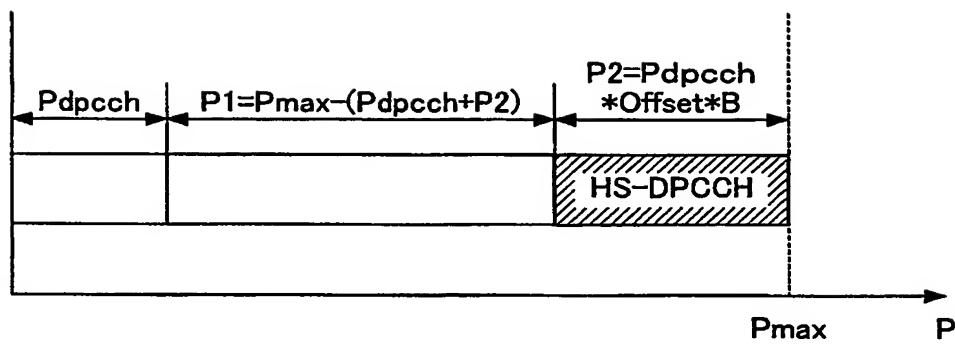
【図 7】



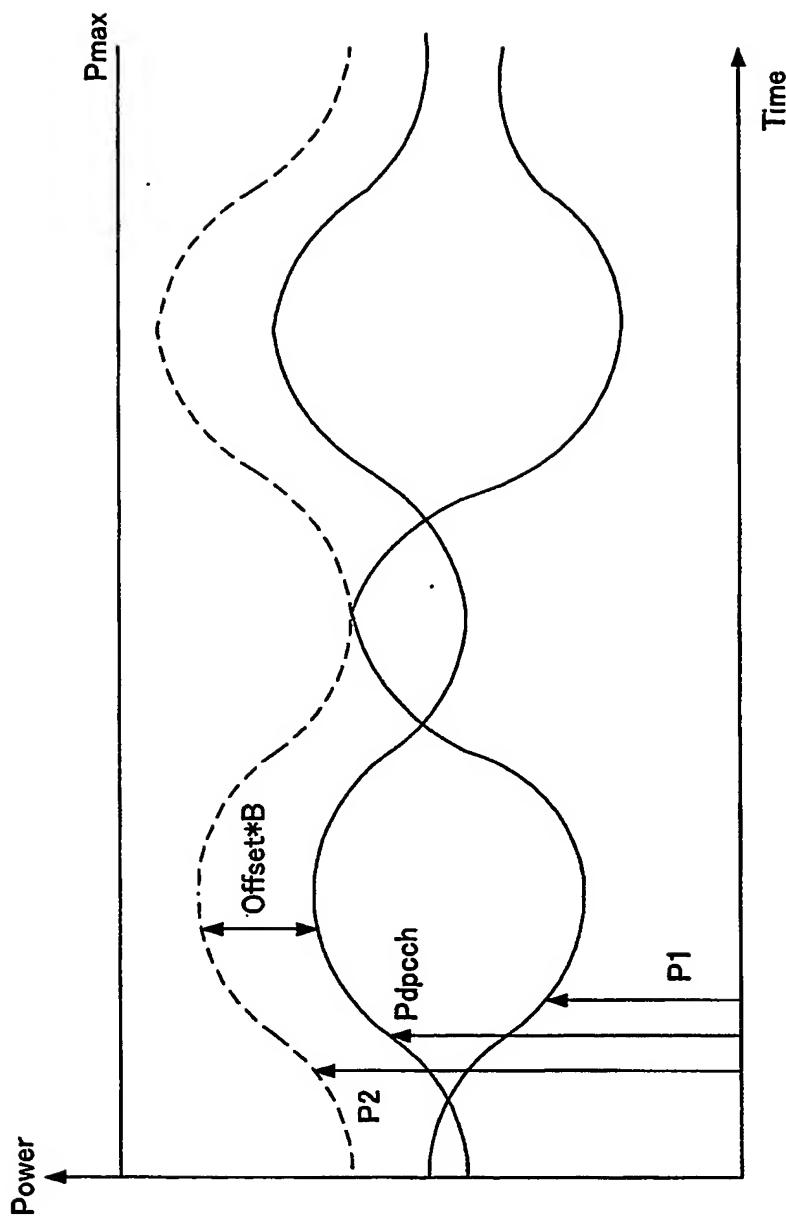
【図 8】



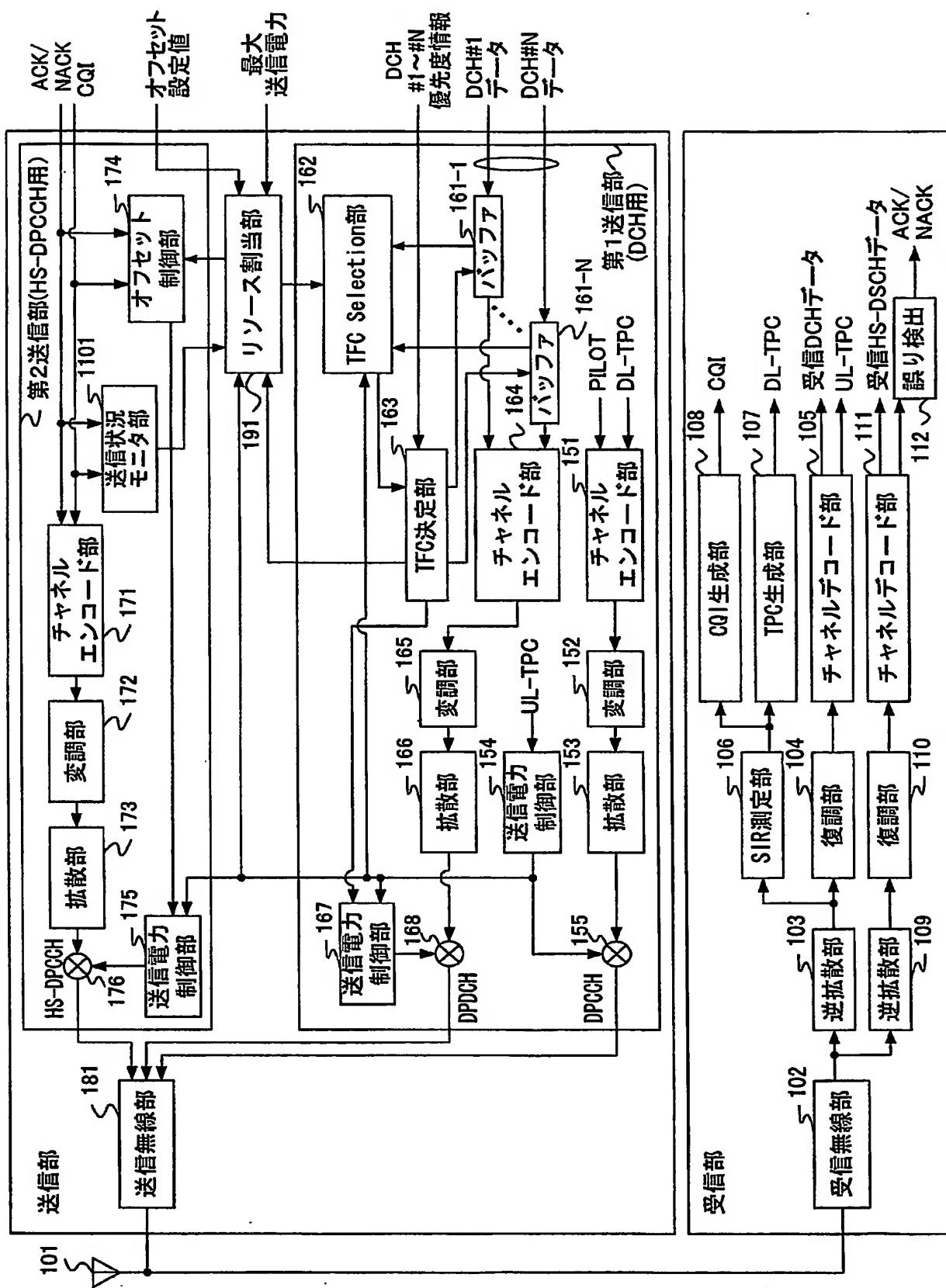
【図9】



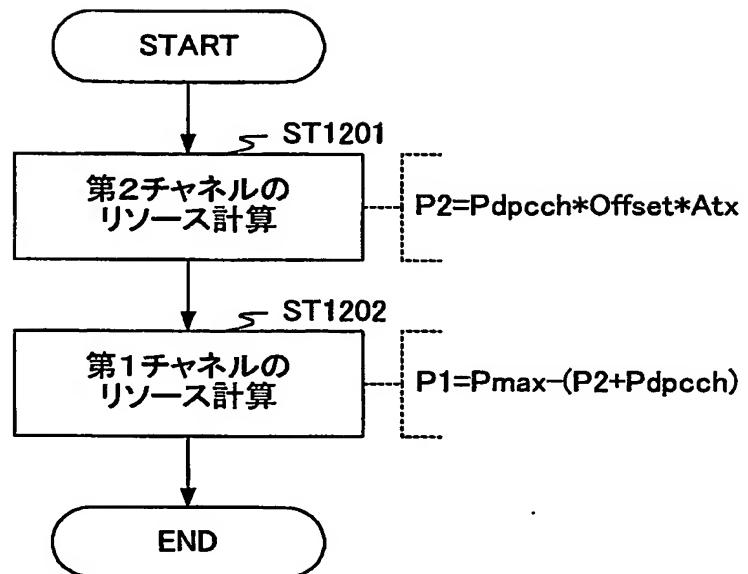
【図10】



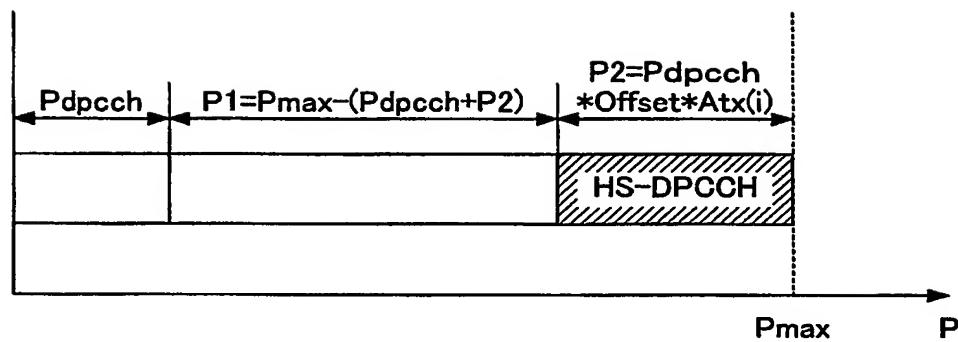
【図 1 1】



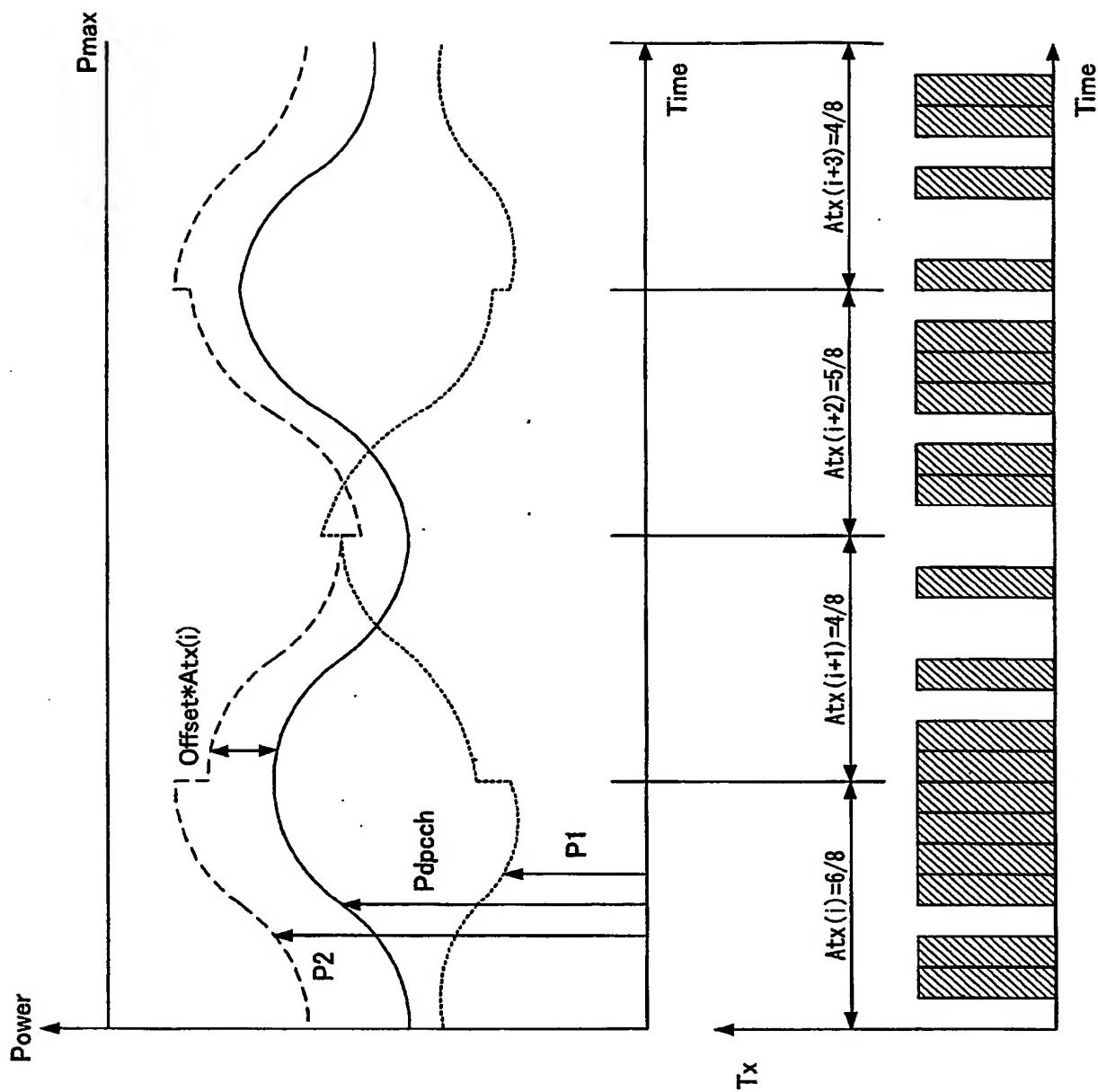
【図12】



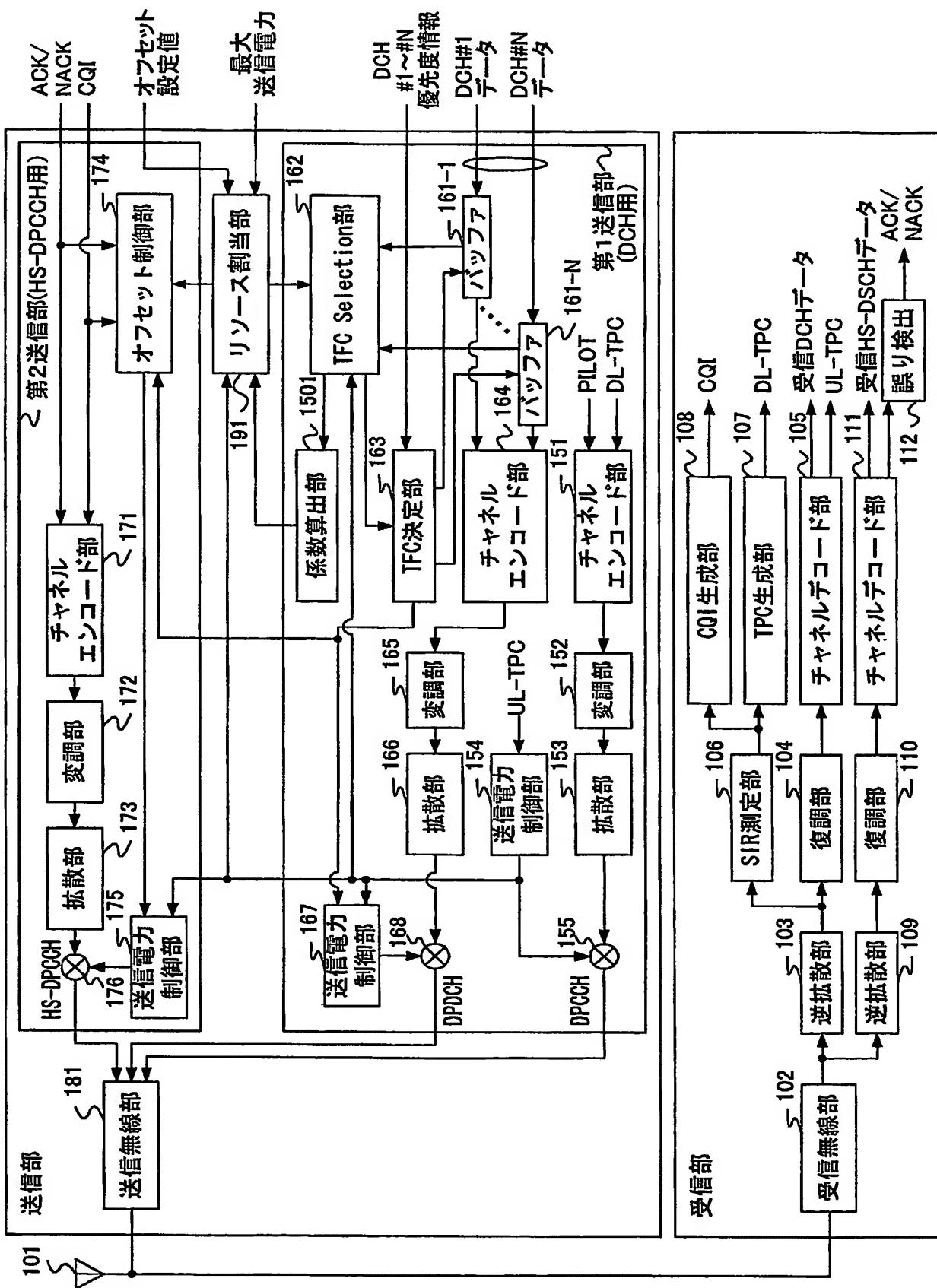
【図13】



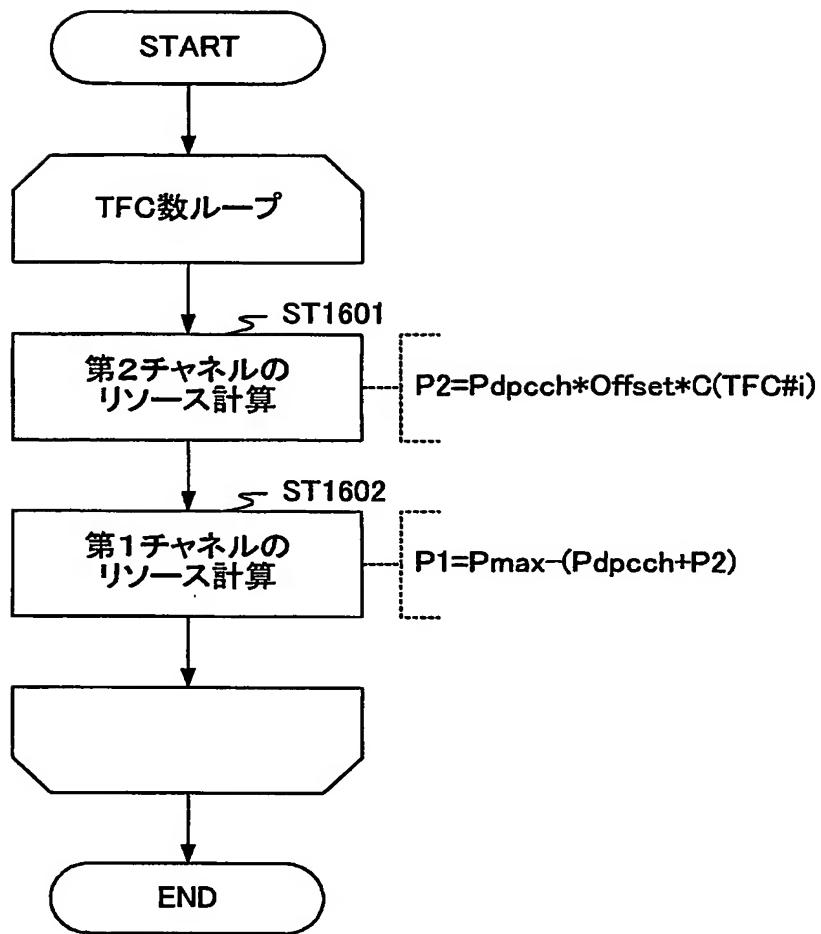
【図 14】



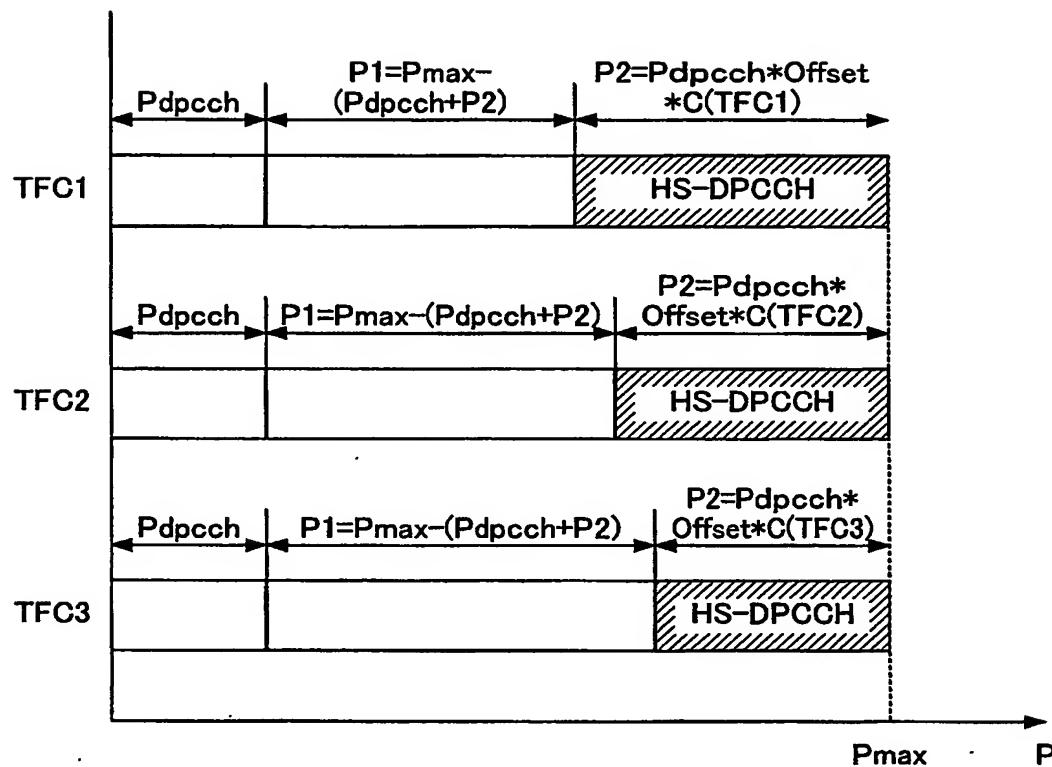
### 【図15】



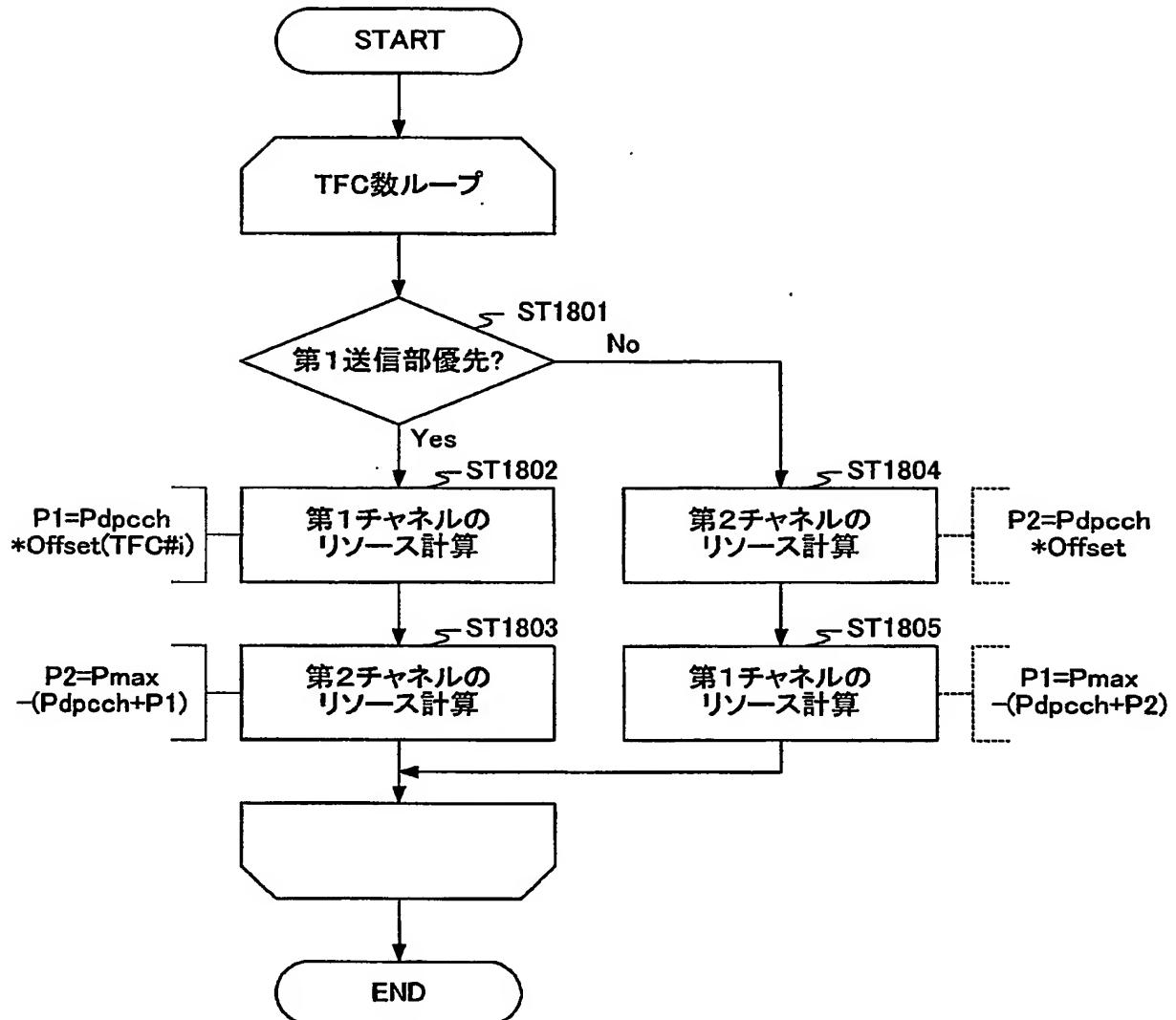
【図16】



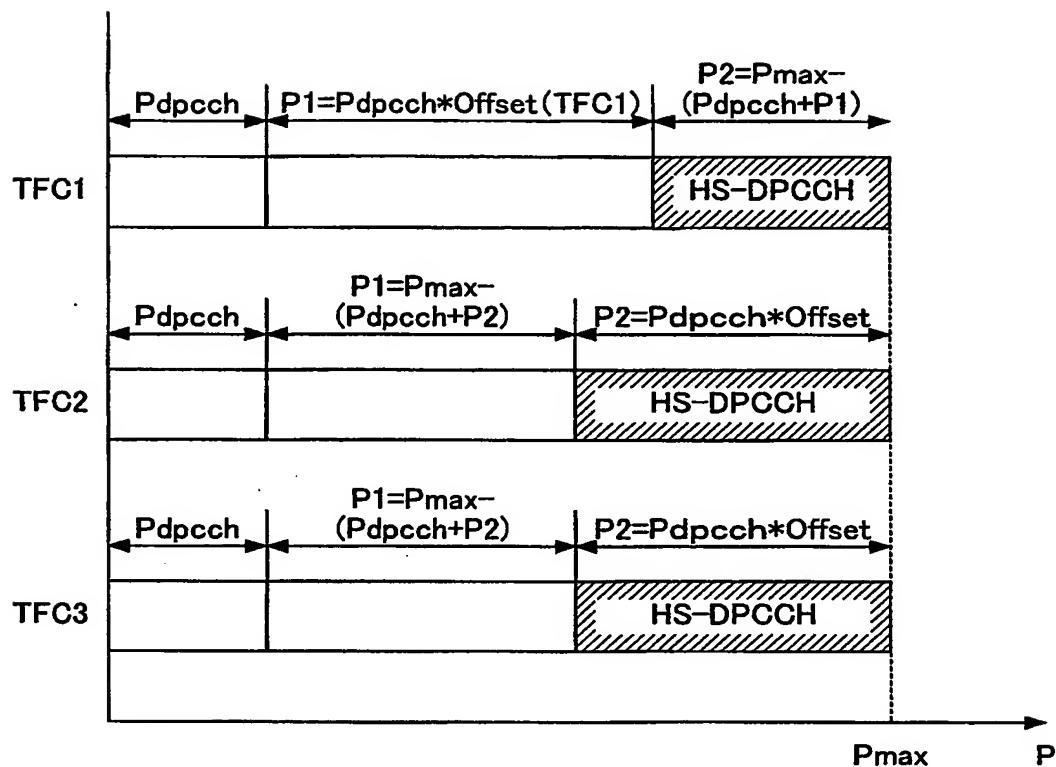
【図17】



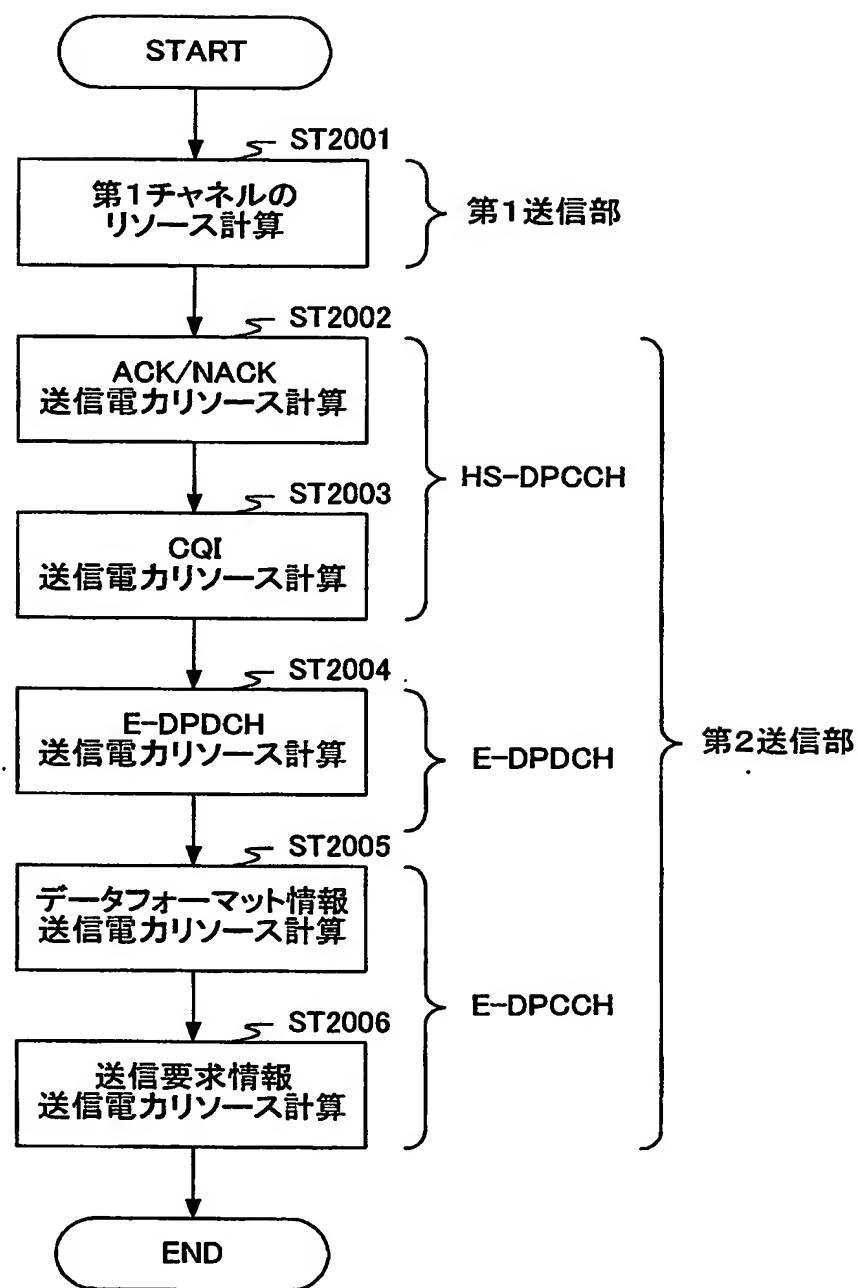
【図18】



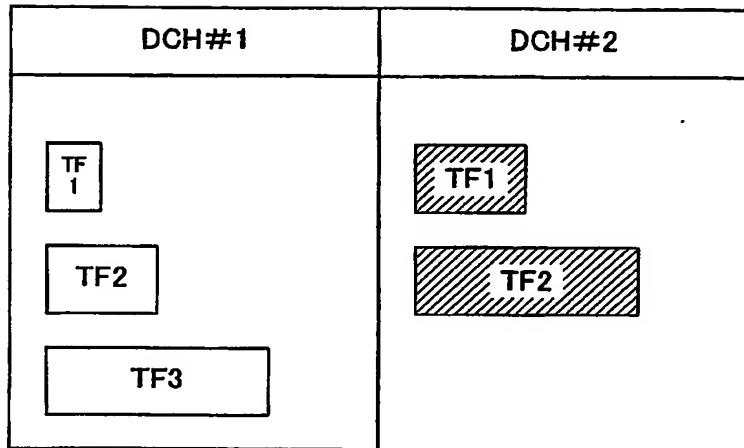
【図19】



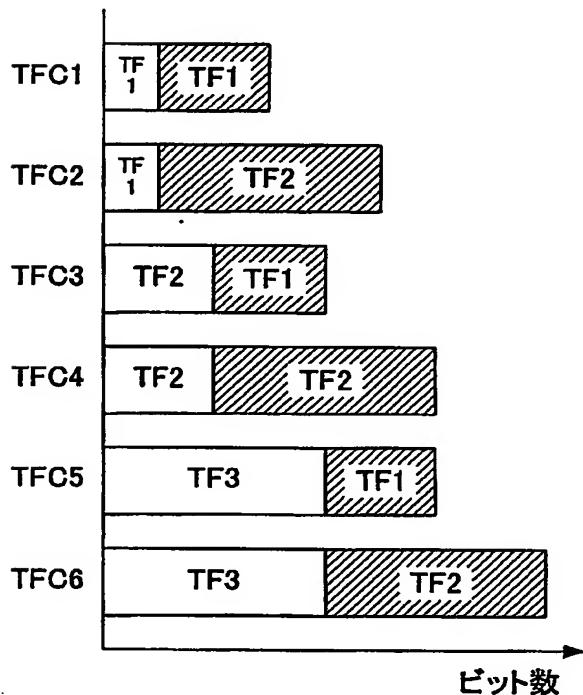
【図20】



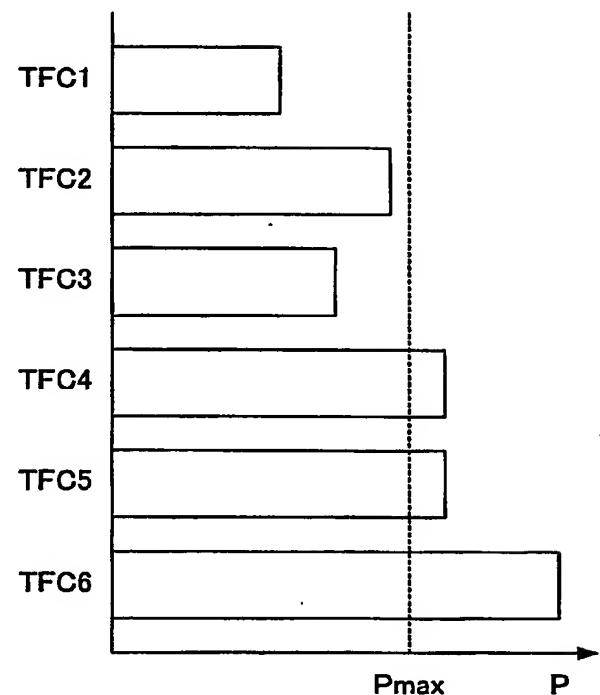
【図21】



(A)

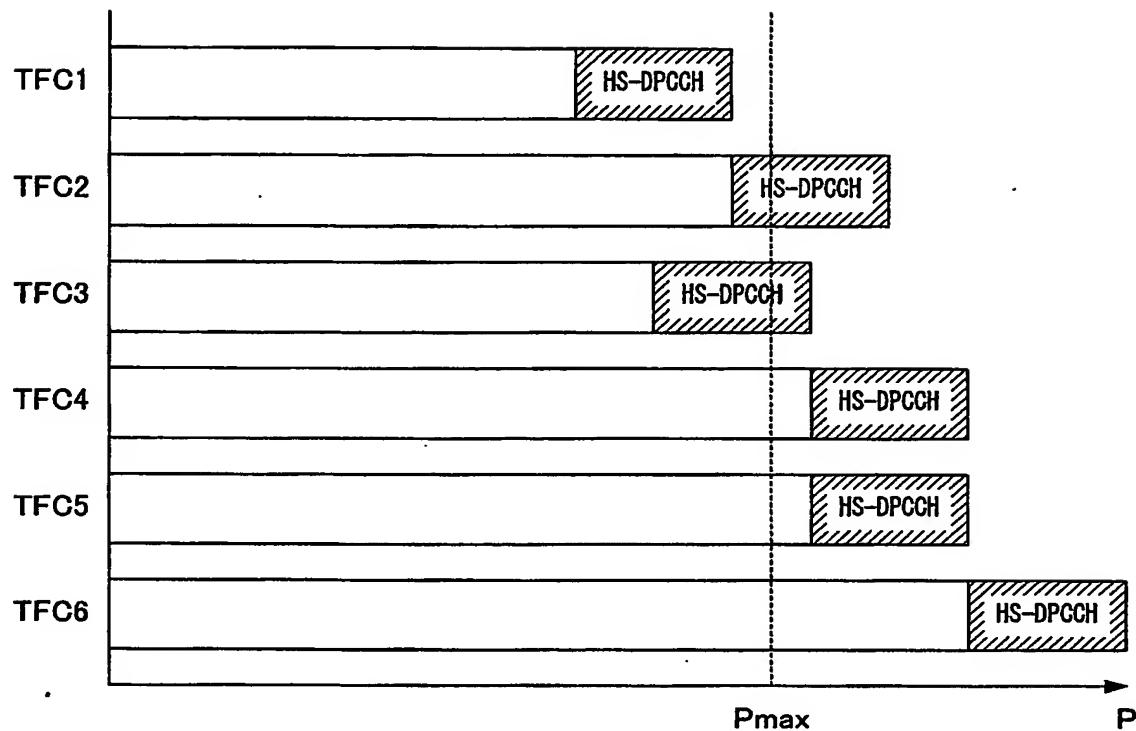


(B)



(C)

【図22】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 TFC Selectionの対象となる上り回線チャネルとTFC Selectionの対象にない上り回線チャネルとが存在する場合に、全てのチャネルの送信電力の総和が最大送信電力を超えないように制御すること。

【解決手段】 リソース割当部191は、DPCCHの送信電力及びオフセット値に基づいて第1チャネル及び第2チャネルのリソースを割り当てる。TFC Selection部162は、各バッファ161-1～161-Nに蓄積されたバッファ量に基づいてTFCを作成し、リソース割当部191にて割り当てられた第1チャネルのリソースに基づいて使用可能なTFCの選択(TFC Selection)を行う。TFC決定部163は、DCH#1～#Nの優先度情報に基づいて、選択可能なTFCの中から1つのTFCを決定する。

【選択図】 図1

特願 2003-292670

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府門真市大字門真1006番地  
氏名 松下電器産業株式会社